Die Eigenbluttherapie und ihr Einfluß auf das Blutbild

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Von

Charlotte Hirsch

aus Berlin

Tag der Promotion: 17. 2. 1926

Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29.

331

Gedruckt mit Genehmigung der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Goldscheider

Referenten:

Prof. von den Velden

Prof. His

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Eigenbluttherapie und ihr Einfluß auf das Blutbild.

Geschichte der Eigenbluttherapie.

Schon im Altertum hat man die Behandlung mit Eigenblut gekannt; so wird die Verwendung von Eigenblut z. B. bei Scribonius Largis (47 n. Chr.) erwähnt.[1] Später wurde Eigenblut viel in der Tierheilkunde des 18. Jahrhunderts gebraucht. Damals verband man mit der Wirkung des Eigenbluts ganz mystische Vorstellungen; man glaubte, daß der mit dem eigenen Blut eingeführte „Seelenstoff" die Heilung zustande bringe. Danach hört man von Eigenstoffbehandlung erst wieder in den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Debove und Rémond behandeln tuberculöse Peritonitis mit subcutaner Injektion von Exsudat; Guilbert verfährt ebenso bei der tuberculösen Pleuritis. Beide glauben an eine spezifische Wirkung der Injektion. Die Autoserotherapie wendet Balfour 1909 bei Schlafkranken an: er injiziert Eigenserum in den Spinalkanal. Der Erfolg soll eintreten durch die unmittelbare Berührung des Eigenserum mit der eiternden Fläche.

In neuester Zeit (1912) hat zuerst Spiethoff in systematischer Weise Eigenblut und Eigenserum als unspezifisichen Reiz verwendet, und zwar vorwiegend zur Behandlung von Hautkrankheiten. 1915 machte Koenigsfeld[2] auf die Heilwirkung des Eigenserum bei Infektionskrankheiten aufmerksam, wobei er auf die spezifisch-immunisatorischen Eigenschaften des Eigenserum hinwies. Seitdem hat die Eigenblut- und Eigenserumtherapie in immer steigendem Maße Anhänger gefunden.

Theorie der Wirkung.

Die Wirkung der Eigenblut- und Eigenserumtherapie ist bedingt durch zwei Faktoren: einen spezifischen und einen unspe-

---

1. Spiethoff: Mediz. Klinik 1916, 47/48.
2. Koenigsfeld: Münchn. med. W. 1915, Nr. 8.

zifischen. Die spezifische Wirkung ist dadurch bewiesen, daß Kontrollversuche mit beliebigem arteignen Blut oder Serum längst nicht solche Erfolge aufzuweisen haben wie die Autohaemo- und Autoserotherapie.[3]

Nach Koenigsfeld handelt es sich bei der Eigenserumtherapie, die er vorzugsweise anwendet, im wesentlichen um eine passive Immunisierung.[4] Koenigsfeld geht davon aus, daß im Blut von Infektionskranken selbstgebildete Immunstoffe gegen die betreffenden Krankheitserreger kreisen; daß jedoch, obwohl diese Antikörper nachweisbar reichlich vorhanden sind, und obwohl sie sowohl art- als auch stammspezifisch sind, oft keine Heilung erfolgt, während durch Zufuhr geringer Mengen fremder Immunstoffe evtl. die Krankheit überwunden werden kann. Koenigsfeld nimmt an, daß die Immunstoffe in unwirksamer Form im Blute vorhanden sind und erst wirksam werden, wenn das Blut die Gefäße verläßt. Das aus diesem Blut gewonnene Serum ist das Idealserum zur passiven Immunisierung, da es nicht nur art- sondern auch stammspezifisch ist.

Tenckhoff[5] dagegen glaubt, nicht nur eine passive sondern auch eine aktive Immunisierung durch Eigenblut herbeizuführen, je nachdem, in welchem Stadium der Erkrankung die Behandlung angewandt wird.

Im Blut des Infektionskranken sind Antigene (Bakterien oder deren Toxine) und Antikörper vorhanden. Normalerweise enthält das Serum ⅔ Albumin und ⅓ Globulin. Nach Joha. und Jos. Vorschütz steigt bei entzündlichen Prozessen der Globulingehalt auf Kosten des Albumingehalts. Ruppel hat festgestellt, daß bei Entzündungen eine Umwandlung des Albumin über Pseudoglobulin in Euglobulin vor sich geht.

Das Albumin wirkt weder agglutinierend noch antitoxisch noch komplementbindend noch bakteriotrop, ist also für die spezifische Therapie nutzlos.

Das Pseudoglobulin hat vor allem einen hohen antitoxischen Gehalt. So übertrifft es die antitoxische Kraft des Euglobulins

---

3. Vorschütz u. Tenckhoff: Zentralblatt f. Chir. 1923, Bd. 183.
4. Koenigsfeld: Deutsche med. W. 1925.
5. Tenckhoff: Deutsche med. W. 1924/50.

um das 7—9fache. Bakteriotropine und Bakteriolysine finden sich nur im Pseudoglobulin.

Die Euglobuline wirken hauptsächlich agglutinierend und komplementbindend, doch enthalten sie auch Antitoxin. Die Euglobuline, denen also die Antigene anhaften, regen die Körperkräfte zu energischen Abwehrmaßnahmen an.

Zu Beginn akuter Infektionskrankheiten mit kurzer Inkubation enthält also das Serum hauptsächlich Pseudoglobuline, in späteren Stadien der Krankheit vorwiegend Euglobuline. Daher geben wir bei Krankheitsbeginn im Eigenserum und Eigenblut mit dem Pseudoglobulin besonders baktericide und antitoxische Stoffe. Das Eigenserum wirkt also hier wie ein hochwertiges passives Serum.

Dauert die Krankheit länger an, so ist das injizierte Blut reich an Euglobulinen, d. h. an agglutinierenden und komplementbindenden Stoffen und den Antigenen. Es erfolgt also eine aktive Immunisierung. Doch können die Bedingungen bei Injektion in den späteren Krankheitsstadien nicht mehr so günstig sein wie am Anfang, da ein durch lange Krankheit geschwächter Körper evtl. nicht mehr sehr reaktionsfähig ist.

Neben der spezifischen spielt auch die unspezifische Komponente eine Rolle. Es handelt sich hier um eine Reiztherapie durch parenterale Eiweißzufuhr, um eine Protoplasmaaktivierung im Sinne Weichardts. Wirksam sind hierbei die Eiweißkörper, Lipoide, Blutsalze und die Abbauprodukte des injizierten Blutes, die Zerstörung der Zellen des Injektionsgebietes bei intramuskulärer, der Blutzellen bei intravenöser Injektion. Vielleicht gehen wir bei der Eigenbluttherapie den kürzesten Weg; denn es ist möglich, daß bei der Protein- und Reizkörpertherapie die Wirkung nicht so sehr auf den parenteral zugeführten Stoffen beruht, sondern durch sekundär im Körper entstehende körpereigene Eiweißabbauprodukte hervorgerufen wird.[6]

Die starke Wirkung von Eiweißabbauprodukten auf das vegetative Nervensystem ist bekannt, und so werden Nebenerscheinungen, die bei der Reiztherapie auftreten, durch die Reizwirkung auf den Sympathicus verständlich, so z. B. die Ver-

6. Brünner u. Breuer, Monatsschrift für Geburtshilfe u. Gynäkol. 1924.

änderung des Gefäßtonus, die Salivation, Kontraktion der Uterusmuskulatur, Herabsetzung der Sympathicus-Uebererregbarkeit (Pribram). Nach Untersuchungen von Dresel, Freund und Gottlieb sind es bei parenteral zugeführtem Blut besonders die Zerfallsprodukte der Blutplättchen, die eine starke Reizwirkung auf den Sympathicus haben.

Ein wesentlicher Vorteil der Autosero- vor der Heterosero-therapie ist die Unabhängigkeit von fremden Bezugsquellen. Man hat die Heilmittel immer parat, braucht weder Haemolyse noch Infektion durch das fremde Blut zu fürchten. Auch die Billigkeit der Therapie ist zu bedenken.

Technik der Therapie.

Die Technik der Eigenbluttherapie bietet im wesentlichen keine Schwierigkeiten. Es ist zwischen verschiedenen Anwendungsformen zu unterscheiden.

I. Injektion von unverändertem Blut.

Man spritzt unverändertes Blut intramuskulär, evtl. auch sub- oder intracutan, dies aber nur in kleinen Mengen. Spiethoff[7] hat auch eine intravenöse Reinjektion von Eigenblut angegeben. Durch eine dicke Straußsche Kanüle läßt er das Blut in eine Spritze fließen, setzt diese dann ab, schiebt durch die Straußsche eine dünnere Kanüle und injiziert das Blut sofort wieder. Gerinnsel gehen durch die feine Kanüle nicht durch. Die therapeutischen Erfolge sollen denen mit Eigenserum gleichkommen.

Die zur intramuskulären Injektion verwendeten Mengen werden von den verschiedenen Autoren verschieden angegeben. Während manche nur mit wenigen Kubikzentimetern vorgehen, nimmt z. B. Tenckhoff 30—50, ja bis zu 100 ccm. Man arbeitet bei der Injektion so großer Mengen möglichst zu zweien. Der eine entnimmt mit einer Spritze Blut aus der Vene und reicht die gefüllte Spitze dem andern, während die Kanüle in der Vene stecken bleibt. Während der andere das entnommene

---

7. Spiethoff: Mediz. Klinik 1913, 24.
8. Tenckhoff, Deutsche med. Wochenschr. 1924, 50.

Blut in die Muskulatur des Gesäßes oder Oberschenkels injiziert und danach die Spritze mit NaCl-Lösung durchspritzt, um eine Verstopfung durch geronnenes Blut zu vermeiden, entnimmt der erste mit einer neuen Spritze wieder Blut. So lassen sich große Mengen injizieren, ohne daß man den Patienten durch immer erneutes Einstechen belästigen müßte.

Injektion von verändertem Blut.

1. Defibriniertes Blut wird injiziert. Dabei ist zu unterscheiden zwischen durch Schütteln und durch Rühren defibriniertem Blut. Geschütteltes defibriniertes Blut wird auf folgende Weise hergestellt: man entnimmt Blut mit einer 10-ccm-Spritze und entleert es in eine fest verschließbare Flasche, in der Glasperlen sind. Dann schüttelt man solange, bis sich die Fibrinflocken absetzen. Danach seiht man das Blut durch Gazefilter in ein anderes Gefäß. Das defibrinierte geschüttelte Blut kann man intravenös sofort oder nach mehr oder minder langem Stehen geben, was wesentliche Unterschiede in der Wirksamkeit zur Folge hat. Frisches defibriniertes Blut kann man nur in kleinen Mengen (wenige ccm) geben, während man von altem defibriniertem geschütteltem Blut bis zu 20 und mehr ccm injizieren kann.

Defibriniertes Blut kann man auch dadurch gewinnen, daß man das entnommene Blut im Reagenzglas mit einem Glas- oder Holzquirl solange rührt, bis sich das Fibrin am Quirl abgesetzt hat. Frisches defibriniertes gerührtes Blut wirkt milder als frisches defibriniertes geschütteltes Blut. Daß nur mit sterilen Gefäßen etc. gearbeitet werden darf, ist selbstverständlich.

2. Man gebraucht haemolysiertes Blut. Auf die Verwendung von haemolysiertem Blut machten Zimmermann[9] und Brünner und Breuer[10] aufmerksam. Man zieht Blut aus der Vene auf in eine Spritze, in der Aqua dest. sich befindet. Wählt man die Mengen von Aqua dest. zu Blut wie 2 : 1 (Brünner und Breuer nahmen meist 14 ccm Aqua dest. und 7 ccm Blut) so erhält man, wie durch Erythrocytenzählung festgestellt wurde, im

9. Zimmermann, Zentralblatt f. Gynäkolog. 1923.
10. Brünner u. Breuer, Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol., 1924.

allgemeinen eine Haemolyse von 90 %. Die Injektion des haemolysierten Blutes kann intravenös oder intramuskulär erfolgen.

3. Man injiziert Eigenserum. Gewonnen wird es durch Stehenlassen von Blut in Reagenzgläsern (möglichst bei niedriger Temperatur), wo es sich nach Stunden von dem Blutkuchen absetzt. Koenigsfeld, der zuerst die Eigenserumtherapie angegeben hat, versetzte das Serum mit 10 % einer 5 %igen Karbollösung, um es haltbarer zu machen. Man kann dann durch eine größere Blutentnahme Material für mehrere Injektionen gewinnen. Karbolisiertes Serum ist länger als 8 Tage haltbar. Bei nicht karbolisiertem Serum besteht bei nicht so schneller Verwendung die Gefahr der Zersetzung und der Infektion. Man gibt das Serum intravenös oder intramuskulär. Koenigsfeld gibt täglich kleine Serummengen (bis 5 ccm), andere ziehen seltenere Gaben größerer Mengen vor.

Bei den eben angegebenen Methoden handelt es sich stets um Injektionen, die fern vom Krankheitsherd gemacht wurden. Man kann aber auch bei verschiedenen Prozessen eine lokale Blutumspritzung des Krankheitsherdes vornehmen. Läwen[11] hat sie als erster geübt. Um das erkrankte Gebiet mit Blut gut abzuriegeln, worauf es wesentlich ankommt, braucht man je nach Ausdehnung des Prozesses mehr oder minder große Blutmengen. Man entnimmt das Blut aus der Armvene und injiziert sofort mit neuer dicker Kanüle im Gesunden unter ständigem Vorschieben der Nadel und unter Druck. Die ganze Gewebsschicht muß bis auf den Knochen so prall infiltriert sein, daß das Blut aus der Kanüle zurückspritzt. Ueber Grundlagen und Erfolge der Umspritzungstherapie wird später noch ausführlich zu sprechen sein.

Indikationen.

Die Anwendung der verschiedenen Formen des Eigenblutes erfolgt nach bestimmten Indikationen. Die intramuskuläre Injektion unveränderten Eigenblutes wird man ohne Bedenken wohl immer anwenden können. (Vorsicht ist nur bei der Tuberkulose geboten.) Nach Vorschütz und Tenckhoff ist diese Art der

11. Läwen, Zentralblatt f. Chirurg. 1923, 76.

Therapie besonders geeignet für die ersten Krankheitstage einer akuten Infektionskrankheit. Man kann hier schon durch eine Injektion einer größeren Menge bei dem Reichtum des Blutes an Antitoxinen eine passive Immunisierung erzielen.

Für die späteren Stadien der Infektionskrankheit wählt man nach Tenckhoff zweckmäßig defibriniertes Blut. Hier handelt es sich um eine langwierige aktive Immunisierung und man kann dabei die Abwehrfunktionen des Körpers durch Reizung des Sympathicus fördern. Diese wird am stärksten durch frisches defibriniertes Blut erreicht. Diese heftige Reizwirkung auf das vegetative Nervensystems ist aber auch ein Nachteil des frischen defibrinierten Blutes. Besonders in den ersten zehn Minuten nach der Entnahme enthält das frische defibrinierte Blut durch die Zerstörung der Blutplättchen so starke Sympathicusgifte, daß eine größere Menge bei schneller Injektion ad exitum führen kann. Es empfiehlt sich also, langsam zu injizieren (1 ccm in einer Minute) und eine Gesamtmenge von nur 1—5 ccm zu geben. Doch auch bei vorsichtigster Injektion treten sehr oft unangenehme Nebenerscheinungen auf: Kopfweh, Ohrensausen, Herzklopfen, Schwindelgefühl, Gesichtsrötung, Shock, ja auch evt. bedrohliche Kollapserscheinungen. Die vegetative Reizsymptome treten besonders bei Frauen und Kindern und geschwächten Individuen auf. Frisches durch Rühren defibriniertes Blut ruft nur selten Kopfweh und Herzklopfen hervor. Die geringere Reizwirkung ist wohl dadurch zu erklären, daß beim Rühren weniger Blutplättchen zerstört werden als beim Schütteln.

Altes defibriniertes Blut, d. h. Blut, das man erst Stunden oder Tage nach dem Defibrinieren verwendet, hat keine Sympathicusgifte mehr. Haemolysiertes Blut ist ein ziemlich kräftiges Reizmittel für den Sympathicus.

Das Eigenserum ist ein mildes Mittel insofern, als es kaum je unangenehme Allgemeinsymptome hervorruft. Nur zweimal hat Koenigsfeld plötzliche Temperturstürze mit Kleinerwerden des Pulses beobachtet.[12] Er nennt als wahrscheinliche Ursache Resorption von durch Bakteriolyse freigewordenen Endotoxinen

12. Koenigsfeld, Münchn. med. Wochenschr. 1915, 8.

bei gestörtem Endotoxinabbau. Eigenserum wird nicht nur bei Infektionskrankheiten angewandt, sondern auch mit Erfolg bei Hautkrankheiten als unspezifisches Therapeutikum. Besonders indiciert ist es bei Prozessen, die mit Ex- oder Transsudation einhergehen. Nach den Versuchen von Luithlen erreicht man durch parenterale Zufuhr von kolloiden Substanzen, z. B. Serum, Blut, Gelatine, Wittepepton eine Verminderung der Durchlässigkeit der Gefäßwände.[13] Spiethoff hebt noch hervor, daß Eigenserum ein ausgezeichnetes Umstimmungsmittel ist, mit dem man sowohl sensibilisieren als auch desensibilisieren kann.[14] Blieb z. B. der therapeutische Effekt einer Bestrahlung von Psoriasisherden aus, so konnte nach einer Eigenserumkur mit demselben Mittel, nämlich Röntgenstrahlen, Heilung erzielt werden. Andrerseits konnten zu starke Reaktionen, die nach Behandlung mit einem Medikament auftreten, durch eine Eigenserumkur so abgeschwächt werden, daß eine rein therapeutische Wirkung zu erzielen war.

Ueberblickt man die große Zahl der Krankheiten, die mit Eigenblut bzw. seinen Modifikationen behandelt wurden, so kann man wohl sagen, daß bei rechtzeitigem Beginn der Behandlung und angemessener Dosierung sehr schöne Erfolge erreicht wurden. Außer der guten Wirkung auf die Grundkrankheit wird von fast allen Seiten die Hebung des Allgemeinbefindens gerühmt. Besonders bei chronischen Krankheiten, die den Patienten heruntergebracht haben, wird auf die Besserung des Appetits, des Ansehens, der Körperkraft und der Stimmung hingewiesen.

Eigenbluttherapie bei Infektionskrankheiten.

Ein besonders dankbares Gebiet für die Eigenbluttherapie sind die Infektionskrankheiten. Koenigsfeld hat als erster auf diese Behandlungsmöglichkeit hingewiesen durch seine Versuche, Typhus abdominalis durch Eigenserum zu heilen. Er veröffentlichte im Februar 1915 26 Fälle von Typhus abdo-

13. Luithlen, Wiener klin. Wo. 1913, 45.
14. Spiethoff, Münchn. med. Wo. 1922, 27.

minalis, die, obwohl sie ein besonders schweres Krankheitsbild boten, durch Eigenserum einen wesentlich leichteren und schnelleren Krankheitsablauf zeigten, als man ihn sonst zu sehen gewohnt war.[15] Die Kranken bekamen täglich 2,5—4 ccm Eigenserum. Die Fieberperiode war abgekürzt, Puls und Appetit besserten sich schnell, die Durchfälle hörten auf, die Diazoreaktion wurde negativ. Das Sensorium schwer komatöser Patienten wurde nach 2—3 Injektionen wieder klar. Die Dauer der Krankheit betrug nur 18—22 Tage, und die Rekonvaleszenz war ungestört. Diese Erfolge wurden später von Rösler[16] bestätigt, und in neuester Zeit berichtet Rhode[17] über einige Typhus- und Paratyphus-Fälle, die er mit frischem defibriniertem Blut behandelte. Bei Paratyphus erfolgte prompt kritischer Temperaturabfall, während beim Typhus die Temperatur sich erst nach mehreren Injektionen in Remissionen senkte. Eine auffallende subjektive Besserung wurde in allen Fällen konstatiert.

Koenigsfeld hatte schon in seiner ersten Veröffentlichung hervorgehoben, „es handle sich um ein Behandlungsprinzip, das bei allen Infektionskrankheiten Anwendung finden könne. — So versuchte kurze Zeit später Betkel Eigenserum bei Tetanus[15] Diese zeigten trotz langer Inkubation, die im allgemeinen günstigere Prognose gibt, sehr starken Trismus, Opisthotonus, lokalisierte Zuckungen. Der Zustand war lebensgefährlich. Anfangs bekamen die Patienten 5 ccm, später 10—15 ccm Eigenserum pro die. Schon nach den ersten Gaben zeigte sich eine erhebliche Abnahme der Krampferscheinungen und subjektives Wohlbefinden. Im ganzen waren bis zur Heilung 65 ccm nötig.

Beim Fleckfieber stellt Rösler schon wenige Stunden nach der Injektion von nur 1 ccm Eigenserum, der Anfangsdosis, die langsam bis auf 5 ccm gesteigert wird, ein Sinken der Temperatur fest und eine Besserung der Herztätigkeit und der Apathie. Nach 4—5 Tagen ist völlige Entfieberung erreicht. Ausdrücklich wird betont, daß neben Eigenserum nur eine leichte Hydrothera-

15. Koenigsfeld, Münchn. med. Wo. 1915/8.
16. Rösler, Wiener klin. Wo. 1916, 12.
17. Rhode, Münchn. med. Wo. 1925, 27.

pie (Prießnitz-Packungen) gegeben wurde, daß aber nie Antipyretica verabreicht wurden. Kirschenblatt und Nasarjanz sehen ebenfalls im Eigenserum ein Mittel, das bei Flecktyphus einen leichteren und abgekürzten Verlauf machen kann.[18]

Schimert hat bei der Malaria tropica gute Erfahrungen mit der Autoserotherapie gemacht, vor allem in bezug auf schnelle Entwässerung der Oedeme, Hebung des Allgemeinbefindens, Kräftezustandes und der Stimmung.[19] Auch scheinen die Fieberparoxysmen weniger heftig gewesen zu sein. Die Patienten bekamen in zwei Portionen mit mehrtägigem Intervall das Serum, das sich aus 30 ccm Blut abgesetzt hatte. Von 70 Fällen schwerster Malaria tropica starben nur 5, etwa 80 % konnten als klinisch gesund entlassen werden.

Als besonders geeignet für Eigenblutbehandlung erwies sich die Pneumonie. Bekommt man eine Pneumonie in den ersten 24 Stunden der Erkrankung in die Behandlung, so kann nach einer intramuskulären Injektion von 40—80 ccm unveränderten Eigenblutes mit Sicherheit einen baldigen Temperaturabfall zur Norm und subjektive Besserung erwarten.[20] In späteren Stadien der Pneumonie soll man zweckmäßig eine gemischte Eigenbluttherapie anwenden, nämlich eine größere Dosis unverändertes Blut (ca. 50 ccm) intramuskulär und wenige ccm defibriniertes Blut intravenös spritzen. Man immunisiert dann aktiv und passiv. Man erreicht nicht nur schnellen Temperaturabfall und subjektives Wohlbefinden, sondern auch objektiv einen schnelleren Rückgang der pathologischen Lungenveränderungen. Die Mortalitätsziffer ist sehr niedrig.

Das Mittel der Wahl ist Eigenblut bei postoperativen Pneumonien. Man verfährt in der eben angegebenen Weise. Wieder sieht man schnelle Entfieberung, Freiwerden der Atmung, Lösung und Auswerfen des Schleimes, Besserung des Allgemeinbefindens. Benommenheit und Apathie wurden nie beobachtet. Auch hier sind die Erfolge nur so frappanter, je frü-

---

18. Kirschenblatt u. Nasarjanz: Archiv f. Schiffs- u. Tropenhygiene 1924, 9.

19. Schimert, Wiener klin. Wo. 1917, 14.

20. Vorschütz u. Teuckhoff, Deutsche Ztschr. f. Chirurg. 1924, Bd. 184.

her die Behandlung einsetzt. Die objektiven Lungensymptome, Bronchialatmen und Dämpfung überdauern die Entfieberung oft um einige Tage. Vorschütz und Tenckhoff haben in den drei Jahren seit konsequenter Durchführung der Eigenblut-Behandlung keinen Todesfall mehr an postoperativer Pneumonie gesehen.

Während der Grippeepidemie 1918 versuchten Reimann und Luithlen und Winterberg Eigenserum bei schwersten Grippepneumonien.[21] Sie berichten über gute Erfolge nach intravenöser Injektion von 2—8 ccm Eigenserum.

Sehr gut spricht akute fieberhafte Bronchitis auf Eigenblut an. Es wird ein schnelles Sinken der Temperatur, des Hustenreizes und eine bessere Verflüssigung des Sekretes gerühmt.

Bei chronischer Bronchitis kann man wohl durch Injektionen von alten und frischen defribriniertem Blut Besserung erzielen, doch muß man stets auf Rezidive gefaßt sein.

Die Tuberkulose der Lungen ist die einzige Krankheit, bei der man in der Dosierung sehr vorsichtig sein muß, um keinen Schaden anzurichten. Man hat mit kleinsten Mengen (0,1 ccm Eigenserum) begonnen und langsam die Dosen gesteigert.[22] Auch unverändertes Eigenblut kann man intramuskulär oder subkutan geben. Die wenigen und zweifelhaften Erfolge, die zu verzeichnen sind, lassen sich wohl mehr durch die allgemein-leistungssteigernde als durch die spezifische Wirkung erklären.

Beim Asthma bronchiale erzielt man nach Rhode wechselnde Resultate. Bei mehreren im Wilmersdorfer Krankenhaus mit geringen Mengen Eigenblut intracutan behandelten Asthmatikern konnte man eine länger anhaltende Besserung nicht nachweisen.

Bei Pleuritis kann man die Autohaemotherapie versuchen. Doch sind die Erfolge, besonders bei der exsudativen Form, gering.

Beim Scharlach erreicht man oft schon nach der ersten

---

21. Luithlen u. Winterberg, Wien. klin. Wo. 1918, 45.
22. Rhode, Münchn. med. Wochenschr. 1925/27.

Injektion dauernd normale Temperatur. Augina und Grippe sprechen auf Eigenblut gut an, ebenso meist akute Polyarthritis rheumatica. Bei der chronischen Arthritis dagegen ist Eigenblut den unspezifischen Reizkörpern nicht überlegen.

Ein weites Feld für die Eigenbluttherapie bilden die durch Staphylo- und Streptokokken hervorgerufenen Erkrankungen. Sehen wir vorläufig noch von der lokalen Blutumspritzung nach Läwen ab und betrachten wir nur die an indifferenter Stelle gesetzte Injektion. Bei den lokalen eitrigen Prozessen wie Furunkulose, Achselhöhleneiterungen, Karbunkeln, Mastitiden, Phlegmonen wird ein Stehenbleiben des Prozesses, schnelle Abgrenzung und Erweichung und Abszedierung erweichter und nekrotischer Herde hervorgehoben. Diese Erfolge wurden teils mit haemolysiertem, teils mit defribriniertem Blut erzielt. Thrombophlebitis, akute eitrige Pyelitis wurden durch diese Behandlung geheilt. Bei Osteomyelitis sahen Brünner und Breuer neben mehrfachen Heilungen auch eine wesentliche Verschlimmerung.

Beim Erysipel hat Spiethoff nur in einem gewissen Prozentsatz Erfolge gesehen, während Rhode nie Versager beobachtet hat. Meist hörte schon wenige Stunden nach der ersten Injektion (entweder 50—60 ccm Eigenblut intramuskulär oder 2—4 ccm frisches defiriniertes Blut intravenös) das Weiterschreiten der Rötung auf, auch bei den schwersten bullösen Formen. In der Regel fand schnell Abblassen und Abschilfern statt.

Auch Sepsis und Puerperatfieber können durch Eigenblutbehandlung günstig beeinflußt werden.[23] Luithlen berichtet über die Heilung eines bullösen Exanthems bei Streptokokkensepsis mit schwersten Allgemeinerscheinungen.[24] Dauernd traten bei diesem Pat. neue große Blasen auf, es fanden sich über zweihändegroße Hautabhebungen. Nach intravenöser Injektion von 20 ccm Eigenserum trat zunächst eine auffallende Besserung im Allgemeinbefinden ein. Vom zweiten Tage nach der Injektion an entstanden keine neuen Blasen mehr und die

23. Bartram, Zentralbl. f. Gynäkol. 1921, 15.
24. Luithlen, Wien. klin. Wo. 1918, 49.

alten heilten schnell ab. Das Fieber sank und die Temperatur blieb dauernd normal; es kam zur völligen Heilung.

In der gynäkologischen Praxis ist es besonders die Adnexitis, bei der die Eigenblutbehandlung, wirksam unterstützt durch Wärmetherapie, am Platze ist. Bei ovariellen Pubertäts- und Klimaxblutungen, ebenso bei Blutungen bei Operationen soll Eigenblut eine schnelle Hebung des Allgemeinzustandes und Anregung der Blutregeneration hervorrufen.[25]

Auch Tumoren hat man mit Eigenblut zu bekämpfen versucht. Die Tumoren sollen kleiner geworden sein.[26] Doch ist das wohl nur auf den Rückgang der entzündlichen Infiltration in der Umgebung zurückzuführen. Denn daß eine Wachstumshemmung erreicht wurde, ist völlig unbewiesen.

Die Venerologen und Damatologen waren die ersten, die in ihrem Sondergebiet systematisch Eigenbluttherapie trieben. Fast bei allen Hautkrankheiten wurden damit Versuche gemacht. Sehen wir, ob die praktischen Ergebnisse ermutigend sind! Spiethoff[27] und Trempel[28] berichten über hochfieberhafte Fälle von Ulcus molle gangraenosum. Teilweise handelte es sich um Patienten, die schon vorher längere Zeit mit den üblichen Mitteln sine effectu behandelt worden waren. Eigenserumbehandlung allein oder Kombination von Eigenserum und Eigenblut führte nach kurzer Zeit die Heilung herbei. Schon nach einer Spritze fiel die Temperatur und die nekrotischen Hautfetzen begannen sich abzustoßen. Bald war völlige Heilung erreicht. Hier ist Eigenserum, was Schnelligkeit und Sicherheit des Erfolges anlangt, den radikalsten Lokalmethoden gleichwertig; doch ist es ihnen dadurch weit überlegen, daß es gewebserhaltend und nicht gewebszerstörend wirkt.

Während die Eigenblutbehandlung der chronischen und der akuten Gonorrhoe von den meisten nicht geübt wird, wird allgemein der Einfluß auf die Komplikationen der Gonorrhoe gerühmt. Bei akuter gonorrhoischer Arthritis, bei Bartho-

---

25. Burkhardt, Zentralbl. f. Gynäkol. 1923, 20.
26. Vorschütz u. Tenckhoff, Zentralbl. f. Chirurg. 1923, Bd. 183.
27. Spiethoff, Medizin. Klin. 1913, 24.
28. Treupel, Medizin. Klin. 1915, 33.

linitis, Prostatitis und Epididymitis wird man mit Eigenblut in all seinen Anwendungsformen gute Erfahrungen machen.

Die Frühlues ist von Eigenblut nicht zu beeinflußen. Bei den gummösen Formen der Spätperiode jedoch soll anfangs schnellere, dann langsamere Rückbildung erfolgen. Eine Zeitlang hat man versucht, durch Injektion von Neosalvarsan-Serum-Lösungen einerseits die Giftigkeit des Medikaments herabzusetzen, andrerseits die Wirksamkeit zu verstärken.[29] Swift und Ellis im Rockfeller-Institut haben als erste bei Lues des Zentralnervensystems spinale Einspritzungen von salvarsanisiertem Serum gemacht. Nach Spiethoffs Vergleichen zwischen konzentriertem wässrigem Neosalvarsan und konzentrierten Neosalvarsan-Serum-Lösungen macht letztere seltener Fieberbewegungen als die wässrige Lösung. Die Salvarsan-Ausscheidung im Urin ist verlangsamt. Mißt man den Erfolg der Kur am Ausfall der Wassermannschen Reaktion am Schluß, so scheinen Neosalvarsan-Serum-Lösungen in ihrer Wirksamkeit konzentrierten wässrigen Neosalvarsan-Lösungen kombiniert mit Quecksilber-Therapie gleichzukommen. Diese Untersuchungen beziehen sich nur auf Frühlues. Die Wirkung auf Spätlues und Dauererfolge sind danach noch nicht zu beurteilen.

Von den Hautkrankheiten sind besonders die für die Eigenbluttherapie geeignet, die mit Ex- oder Transsudation einhergehen. Ferner kann man fast mit Sicherheit eine Linderung, bzw. ein Aufhören des Juckreizes erwarten. Im Anfang macht Eigenblut nicht selten reaktive lokale Erscheinungen, die in einer Verschlimmerung der für die Erkrankung typischen Symptome bestehen.[30]

Vielfach hat man Eigenblut beim Ekzem versucht. Am besten reagieren akute fieberhafte Ekzeme. Bei weit ausgedehnten chronischen Ekzemen mit starkem Juckreiz wird man zum mindesten eine Linderung des unerträglichen Juckens erreichen. Nie sollte man aber versäumen, nach den inneren Ursachen des Ekzems zu fahnden. Auch wird man gut daran tun, eine äußere Behandlung mit den Eigenblutinjektionen zu verbinden.

---

29. Spiethoff, Medizin. Klin. 1914. 14.
30. Spiethoff, Münchn. med. Wo. 1913. 10.

Bei Prurigo erzielt man wohl Besserungen, aber keine Dauerheilungen. Dagegen hat man beim Pruitus gute Erfolge, oft nach kurzer Steigerung des Juckreizes. Auch hier darf man natürlich nicht die Ursache des Pruritus übersehen.

Bei Urticaria hat man neben Mißerfolgen auch Erfolge gesehen, manchmal sogar trotz Fortbestehen innerer Ursachen (Morbus Basedow, Achylia gastrica). Beim Pemphigus und der Dermatitis herpeliformis sollte man Eigenblut wenigstens versuchen, ebenso beim Erythema nodosum und Erythema exsudativum multiforme.

Bei Psoriasis hat man viele Versager. Jedenfalls kann man auf die übliche äußere Therapie neben den Injektionen nicht verzichten. Der Juckreiz des Lichen ruber planus wird durch Eigenblut gebessert. Sehr geeignet erwies es sich bei den verschiedenen Formen der Trichophytie. Selbst bei den schwersten Fällen konnte Eigenblut, noch unterstützt von lokaler Behandlung, die Heilung herbeiführen. Ebenfalls Günstiges wird von der Impetigo contagiosa berichtet.

Beim Lupus erythematodes erreicht man nur bis zu einem gewissen Grade einen Rückgang, dann verhält er sich resistent. Bei der Geschwulstform des Lupus vulgaris ist oft eine geringe Rückbildung festzustellen.

Umspritzung mit Eigenblut.

In neuester Zeit ist man daran gegangen, nicht nur fern vom Krankheitsherd Eigenstoff zu injizieren, sondern lokal an der Infektionsstelle zu spritzen. Läwen hat diese Methode zuerst versucht und theoretisch begründet.[31] Er wendet sie bei fortschreitenden pyogenen Prozessen im Gesicht an, z. B. malignen Oberlippenfurunkeln, die bisher trotz operativer und konservativer Behandlung in einem hohen Prozentsatz verloren waren. Er kombiniert die Umspritzung mit Eigenblut, deren Technik bereits weiter oben geschildert wurde, mit Inzision des Krankheitsherdes. Eine dreifache Wirkung soll die Eigenblut-Umspritzung haben: 1. eine mechanische, gewebsverlötende, 2. eine antibakterielle und 3. eine allgemein leistungssteigende. Diese ist am wenigsten wichtig.

31. Läwen, Zentralbl. f. Chirurg. 1923, 26.

Theorie der Wirkung.

Durch die Blutumspritzung, die im Gesunden erfolgen muß, wird eine Abriegelung des infektiösen Prozesses von seiner gesunden Umgebung erreicht, ohne daß man die Ernährung des Gebietes gefährdet. Wie man nach Frakturen oft in den Lymphdrüsen eine Anhäufung von Zerfallsprodukten der Blutkörperchen und Blutfarbstoff findet, so ist anzunehmen, daß auch hier die Gewebsmaschen, Lymphgefäße und regionären Lymphdrüsen mit diesen Abbauprodukten vollgestopft sind. Dafür sprechen auch die Farbveränderungen, die weit über den gespritzten Bezirk hinaus sichtbar sind. Durch die Vollstopfung der Lymphgefäße wird natürlich die Resorption der hochvirulenten Keime und ihrer Toxine wesentlich eingeschränkt. Entfernt man noch durch Inzision einen Teil der Keime, so kann man in vielen Fällen erwarten, daß bei der verlangsamten Resorption der Körper mit der Infektion fertig wird. Bei bereits eingetretener Sinusthrombose ist das Verfahren natürlich nutzlos.

Der Vorteil der Eigenblut-Umspritzung vor chemisch differenten Mitteln ist der, daß eine Schädigung des Gewebes ausbleibt. Nun ist nach alter Erfahrung ein Bluterguß im Gewebe der beste Nährboden für pyogene Bakterien, und man könnte sogar ein Weiterwandern der Bakterien in noch gesundes Gewebe befürchten. Nie hat Läwen das beobachtet. Den Grund sieht er darin, „daß eine dem Körper frisch entnommene und sofort wieder eingespritzte Blutmasse sich dort anders verhält als ein durch Gewebs- und Gefäßzerreißung entstandenes Haematom". Während beim Trauma das Aufreißen von Gewebsräumen eine Infektion begünstigt, macht man beim künstlichen Bluterguß nur geringe Gewebsverletzungen, im Gegenteil, man verlötet das Gewebe.

Die die Giftresorption vermindernde Wirkung der Gewebsverlötung haben Hilgenberg und Thomann im Tierversuch bewiesen. Sie setzen an der Schwanzwurzel der Maus eine Querschnittsinfiltration mit Blut oder Serum, Gummi arabicum, Ringerlösung oder Aqua dest. Eine dann an der Schwanzspitze injizierte überletale Giftdosis wurde vertragen.

An der antibakteriellen Wirkung sind die zugrundegehenden Leuko- und Thrombocyten und das Serum beteiligt.

Indikationen.

Besonders geeignet für die Blutumspritzung sind Gesicht und behaarter Kopf, weil hier bei der geringen Dicke der Weichteile eine völlige Infiltration bis auf den Knochen möglich ist. Im Nacken, am Rücken etc. fließt das in die dicken Weichteile injizierte Blut in den subcutanen Gewebsräumen weiter, und eine vollkommene Abriegelung ist trotz großer Blutmengen kaum zu erreichen.

Während die ersten von Läwen nach seiner Methode behandelten Fälle wohl fortschreitende pyogene Prozesse im Gesicht aufwiesen, jedoch nicht ausgesprochen malignen Charakter trugen, konnte er später auch an malignen Gesichtsfurunkeln seine Methode erproben.[32] Er machte dabei die Erfahrung, daß nach der Umspritzung im Gesunden wohl die Infiltration im Gesunden noch fortschritt, aber nur bis zur Umspritzungszone; dort machte sie regelmäßig Halt. Auch bei einem fortschreitenden Nackenkarbunkel von großer Ausdehnung mit starken Allgemeinerscheinungen wurde trotz der für die Umspritzung ungünstigen Lokalisation Heilung erzielt. Dagegen kam ein Fall von Nackenkarbunkel von riesiger Ausdehnung, bis in die Muskulatur des Trapezius reichend, der nicht vollständig umspritzt werden konnte, ad exitum.

Nach demselben Prinzip der Blutumspritzung behandelte Hübner[33] mit schnellem Erfolg Go-Bartholinitiden und Tillmann[34] maligne Röntgengeschwüre. Eins dieser Geschwüre war durch Bestrahlung nach der Wertheimschen Operation entstanden und schritt schnell unter starker Nekrotisierung nach Tiefe und Peripherie fort, jeder Therapie trotzend. Es wurde nur eine Umspritzung gemacht, auf die bald Reinigung des Geschwürs und frische Granulationsbildung, auch in der Tiefe, folgte. Bei einem Röntgenulcus am Bauch bei derselben Patientin brachte eine einzige Umspritzung gleichfalls Heilung. Die Läwenschen Erfolge beim malignen Gesichtsfurunkel bestätigt Linhart.[35] Dieser brachte Fälle zur Heilung,

32. Läwen, Zentralbl. f. Chirurg. 1923, 39.
33. Hübner, Deutsch. med. Wo. 1924, Nr. 1.
34. Tillmann, Münchn. med. Wo. 1924, 16.
35. Linhart, Zentrabl. f. Chirurg. 1924, 28.

bei denen sich Reinkulturen von Staphylokokken im kreisenden Blut gefunden hatten.

Einfluß der Eigenbluttherapie auf das Blutbild.

Der Einfluß parenteral einverleibter Proteinstoffe auf das Blutbild war schon bekannt, bevor man sich der Eigenbluttherapie zuwandte. Man nahm an, durch den feinen Indikator der Blutbildveränderungen Aufschluß über Angriffspunkt und Wirkungsweise der Therapie erhalten zu können. Auch Spiethoff hat sehr bald seine Aufmerksamkeit dem Blutbild zugewendet, den Verlauf der Krankheit nach Eigenblutinjektionen an Blutbild verfolgt und schon 1913 die Veröffentlichung systematischer Untersuchungen angekündigt.[36] Leider war die Veröffentlichung, die in der Dermatologischen Zeitschrift erfolgen sollte, weder im Jahrgang 1913 noch in den nächstfolgenden zu finden. Auch später empfiehlt Spiethoff, zur Kontrolle der Wirkung Blutuntersuchungen anzustellen.[37] Er sieht in den Blutbildveränderungen frühere und sicherere Anhaltspunkte für den Erfolg der Therapie als in der klinischen Beobachtung. Auch Remissionen, die vielleicht klinisch als Heilung imponieren könnten, sind an dem noch nicht zur Norm zurückgekehrten Blutbild zu erkennen. Im wesentlichen fand Spiethoff in seinen Untersuchungen, die sich nur auf Behandlung von Dermatosen erstreckten, bei Fällen, die klinisch eine gute Reaktion auf Eigenblut zeigten, eine Aufbesserung des Blutbildes.[38] Leukozytosen zeigten eine Verminderung, Leukopenien eine Vermehrung der Leukozyten, d. h. die Zahlen näherten sich der Norm. Bei mit Eosinophilie einhergehenden Prozessen fand sich bei günstiger Reaktion eine Verminderung der Eosinophilen. Die Beeinflußbarkeit der Lymphozyten war nur gering. Gelegentlich wurde eine Linksverschiebung mit oder ohne Leukozytenanstieg gefunden.

Brünner und Breuer machten ihre Injektionen von haemo-

---

36. Spiethoff, Münchn. med. Wo. 1913, 10.
37. Spiethoff, Medizin. Klin. 1913, 45.
38. Spiethoff, Medizin. Klin. 1916/47/48.

lysiertem Eigenblut auch unter Blutbildkontrolle.[39] Nach ihren Untersuchungen hatte die absolute Leukozytenzahl 30 Minuten post injektionem (um diese Zeit wurde das erste Blutbild angefertigt), den tiefsten Stand erreicht, stieg dann langsam wieder an auf Werte, die den Ausgangswert etwas überragten. Am relativen Blutbild zeigten sich nur geringe Veränderungen, die in Verminderung der Lymphozyten, einem damit parallel gehenden Schwanken der Mono, unwesentlicher Veränderung der Neutrophilen und nicht eindeutigem Schwanken der Eosinophilen bestanden. Aehnliche Resultate hatte Zimmermann nach Injektion von haemolysiertem Blut.[40]

Dagegen fand Goljanitzki neben einem Schwanken der absoluten Zahl nur innerhalb der Fehlergrenzen eine sehr wesentliche Aenderung des relativen Bildes während der Behandlung.[41] Er wendet die Eigenbluttherapie bei infizierten Wunden, eitriger Osteomyelitis, luischen Ulcera cruris etc. an. Er beobachtete bei den günstig reagierenden Fällen ein Sinken der Neutrophilen und einen Anstieg der Lymphozyten, also das typische Rekonvaleszentenblutbild.

Man könnte den feinen Mechanismus der Eigenblutwirkung auf verschiedene Weise zu ergründen suchen, z. B. durch Studium der Aenderung der colloidalen Zusammensetzung, der Agglutinationskraft des Blutes etc. Verf. hat versucht, durch Beobachtung der Blutbildveränderungen einen Einblick in die Wirkungsweise der Eigenbluttherapie zu gewinnen.

Eigne Versuche.

Verf. hat bei einer Reihe von Patienten der Inneren Abteilung des Wilmersdorfer Krankenhauses systematische Blutbilduntersuchungen angestellt. Die Kranken bekamen 5 ccm Eigenblut intramuskulär oder intracutan, oder die gleiche Menge Eigenserum intramuskulär. Die Injektionen wurden immer um die gleiche Zeit, nämlich 11½ h vormittags gemacht. Kurz vor der Injektion, 5, 10, 15 Minuten und 3, 6, 9 Stunden nachher wurden Blutausstriche gemacht, bzw. Blut zur Leukozytenzählung entnommen.

39. Brünner u. Breuer, Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. 1924.
40. Zimmermann, Zentralbl. f. Gynäkologie 1923, 38.
41. Goljanitzki, Zentralbl. f. Chirurg. 1924/29.

Da der 5. und 7. Blutausstrich je 2 Stunden nach dem Mittag- bzw. Abendessen gemacht wurde, konnte durch die Verdauung jedenfalls keine divergierende Beeinflussung des Blutbildes erfolgen. Selbstverständlich wurden bei mehreren Fällen auch Leerversuche angestellt zur Ausschaltung der Möglichkeit, daß die Veränderungen lediglich den physiologischen Tagesschwankungen entsprächen. Einige Patienten bekamen außer Eigenblut- auch Caseosan-Injektionen, damit man sehen könnte, ob evtl. ein Unterschied zwischen Caseosan- und Eigenblutwirkung bestände. Selbstverständlich bekamen die Patienten an den Versuchstagen außer der Injektion keine andere Therapie.

Die Blutausstriche wurden kombiniert nach Pappenheim gefärbt, und durchschnittlich wurden 200 Zellen ausgezählt. Die Leukozyten wurden nach der Schillingschen Methode differenziert. Die absoluten Zahlen wurden mit der Neubauerschen Zählkammer (Leitz) gezählt. Die absolute Zählung wurde nur in einem Teil der Fälle ausgeführt. Der absoluten Zahl wurde nicht so große Bedeutung beigelegt, weil wir ebenso wie z. B. Schilling und Groebel[42] gefunden haben, daß oft kein Parallelismus zwischen absoluten und relativen Zahlen besteht. So kommt es nicht selten vor, daß einer relativen Zunahme eine absolute Abnahme entspricht und umgekehrt. Jedenfalls waren die Leukozytenschwankungen nie besonders groß, auch fiel nie bei der Schätzung beim Differenzieren der Ausstriche eine bedeutende Vermehrung oder Verminderung auf.

Betrachten wir zunächst die Wirkung der intramuskulären Eigenblutinjektion.

1. Patientin W. Akute Appendizitis.

	vorher	↓ 5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segment	53	50	52	51	37	47	49
Stabk.	13	12	12	13	12	12	14
Jugendl.	2	2	1	1	0	1	2
Eosinoph.	1	1	1	1	1	1	1
Basoph.	1	0	1	0	0	0	0
Lymphoz.	25	29	28	30	46	35	32
Monoz.	5	6	5	4	4	4	2

↑ 11^{30} 2^{30} 5^{30} 8^{30}

(Keine Temperaturerhöhung.)

42. Schilling u. Groebel, Ztschr. f. d. ges. experim. Mediz., 1924, Bd. 40.

In diesem Fall sieht man das Maximum der Wirkung nach drei Stunden. Wesentlich ist das Verhalten der Lymphozyten, die nach 3 Stunden um fast 100% ansteigen, deren Vermehrung nach 6 Stunden noch 40 beträgt, während nach 9 Stunden der Ausgangswert fast wieder erreicht ist. Die Eosinophilen bleiben unverändert; die Neutrophilen zeigen niederere Zahlen entsprechend dem Anstieg der Lymphozyten, sind aber in ihrer qualitativen Zusammensetzung nicht verändert.

2. Patient L. Pleuritis und Pericarditis.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	65	68	71	70	64	63	68
Stabk.	7	7	6	6	7	3	4
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	1	2	1	1	1	2	1
Bas.	0	0	0	0	0	0	0
Lymph.	20	19	18	19	23	25	23
Monoz.	7	4	4	4	5	7	4

(Abends Temperaturanstieg.)

Bei diesem fast normalen Blutbild ist kaum eine Beeinflussung des lymphatischen Systems zu erkennen, wohl aber eine Verminderung der Linksverschiebung um 50% nach 6 Stunden, die auch noch nach 9 Stunden anhält.

3. Patientin Sch. Angina.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	35	39	37	36	36	35	33
Stabk.	19	19	19	23	20	20	16
Jugendl.	1	1	0	1	2	0	0
Eos.	1	2	1	3	2	2	3
Bas.	0	0	0	1	0	1	2
Lymph.	41	37	40	33	35	40	43
Monoz.	3	2	3	3	5	2	3

11^{30}

(Abends Temperaturerhöhung von 36,4° auf 37,2°.)

4. Patientin P. Otitis media.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
		↓					
Segm.	61	63	62	58	56	59	61
Stabk.	4	5	5	4	6	6	5
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	3	3	1	4	4	2	4
Bas.	0	0	0	0	0	0	1
Lymph.	27	24	28	27	28	28	25
Monoz.	5	5	4	7	6	5	4

↓

(Keine Temperaturerhöhung.)

5. Patientin F. Chronische Polyarthritis.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
		↓					
Segm.	54	55	55	59	59	55	61
Stabk.	5	4	6	5	5	5	4
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	3	2	1	3	1	2	2
Bas.	0	0	0	0	1	0	0
Lymph.	35	34	33	30	29	35	29
Monoz.	3	5	5	3	5	3	4

11^{30}

↑

(Keine Temperatursteigerung.)

Die Fälle 3—5 zeigen nur sehr geringe Schwankungen, die innerhalb der Fehlerbreite der Versuchstechnik liegen. Auch die Senkung der Lymphozyten in Fall 3 nach 15 Minuten ist wohl kaum zu verwerten.

Sehr interessant ist der folgende Fall. Es handelt sich hier um eine Patientin, bei der nach einem Abort, der mehrere Wochen zurücklag, ein septischer Zustand mit Temperaturen vom Typ der Endocarditis lenta, mit frischen Herzklappenveränderungen, dauernd rezidivierenden Thrombophlebitiden bestand. Die Patientin hatte außerdem noch geringe Nierenveränderungen (wenig Albumen und Erythrozyten) und eine ziemlich hochgradige sekundäre Anaemie, machte im ganzen den Eindruck einer Schwerkranken.

6a. Pat. H. 1. Injektion.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
	↓						
Segm.	62	59	62	64	59	59	57
Stabk.	10	8	8	7	5	4	5
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	1	2	3	3	4	4	5
Bas.	1	0	0	0	0	0	1
Lymph.	24	26	23	23	29	30	29
Monoz.	2	5	4	3	3	3	3
	↑ 11^{30}						

6b. Pat. H. Nach der 6. Injektion.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
	↓						
Segm.	60	52	58	55	54	49	50
Stabk.	7	7	7	8	5	5	5
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	3	4	3	2	6	6	6
Bas.	0	2	0	1	0	1	0
Lymph.	25	28	27	29	29	34	33
Monoz.	5	7	5	5	6	5	6
	↑ 11^{30}						

(An beiden Versuchstagen keine abendliche Temperatursteigerung.)

Nach der ersten Injektion sehen wir nach 3 Stunden ganz deutlich eine Besserung des Blutbildes im Sinne der Rekonvaleszenz. Die Stabkernigen gehen auf ca. 50% zurück, die Lymphozyten steigen um 25%. Die Monounkleären bleiben unverändert, dagegen zeigen die Eosinophilen eine dauernde Vermehrung bis auf 5%. — Die nach der sechsten Injektion angefertigte Blutbild-Serie zeigt von Anfang an ein günstigeres Bild als der Ausgangsstatus vor der ersten Injektion. Die Linksverschiebung ist geringer, dafür sind Lymphozyten und Eosinophile vermehrt. Die Reaktion auf die Injektion erfolgt in demselben Sinne.

Parallel mit der Aufbesserung des Blutbildes ging eine auffallend günstige Veränderung des klinischen Zustandes. Nach acht Eigenblutspritzen von je 5 ccm unveränderten Eigenblutes intramuskulär innerhalb eines Zeitraums von etwa 2 Wochen, konnte Pat. als bis auf die Anaemie geheilt entlassen werden.

Schon während der Behandlung waren Fieber, Nierenveränderungen, Thrombphlebitiden verschwunden, die Patientin fühlte sich wohl und machte einen frischen, kräftigen Eindruck. Das bei der Entlassung angefertigte Blutbild war ganz normal; es fanden sich 59% Segmentkernige, 4% Stabkernige, 3% Eosinophile, 27% Lymphozyten, 5% Monozyten.

7. Patientin D. Nephropathie.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	60	60	62	64	52	52	52
Stabk.	13	15	14	11	10	8	10
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	3	2	1	1	3	6	5
Bas.	1	1	2	1	1	1	2
Lymph.	22	19	20	21	33	32	27
Monoz.	1	3	1	1	1	1	4

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

Bei diesem Fall zeigt das Blutbild ganz ähnliche Veränderungen wie im vorigen. Wieder ist neben dem Sinken der Neukophilen im allgemeinen und der Stabkernigen im besonderen, dem Ansteigen der Lymphozyten eine starke Ausschwemmung der Eosinophilen zu bemerken. Klinisch war keine Besserung zu verzeichnen.

8. Patientin L. Akute Go-Arthritis.

Es wurden Blutbild-Serien nach der 1., 2.. 3. und 5. Injektion gemacht.

8a. 1. Injektion.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	66	65	67	66	66	64	68
Stabk.	6	5	5	6	3	4	3
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	0	2	1	1	0	0	0
Bas.	1	0	0	1	0	0	1
Lymph.	20	22	23	21	23	22	20
Monoz.	7	6	4	5	8	10	8

11^{30}

(Temperatursteigerung um 1°.)

8b. 2. Injektion.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	67	68	69	70	72	69	70
Stabk.	8	7	7	7	6	8	6
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	0	0	0	0	0	3	0
Bas.	0	0	1	0	0	0	1
Lymph.	17	18	16	17	18	16	18
Monoz.	8	7	7	6	4	4	5

11^{30}

(Keine Temperaturerhöhung.)

8c. 3. Injektion.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	66	66	65	64	64	62	62
Stabk.	5	6	6	6	7	6	6
Jugendl.	0	0	0	0	1	1	0
Eos.	1	1	0	0	0	3	1
Bas.	1	0	0	0	0	0	1
Lymph.	22	21	24	25	22	22	23
Monoz.	5	6	5	5	6	6	7

11^{30}

(Temperatursteigerung um 1,6°)

8d. 5. Injektion

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	63	62	65	69	62	64	62
Stabk.	6	7	7	7	9	9	9
Jugendl.	0	0	0	0	0	1	1
Eos.	2	1	1	1	1	1	2
Bas.	0	0	0	0	0	0	1
Lymph.	23	23	20	18	23	19	18
Monoz.	6	7	7	5	5	6	7

11^{30}

(Temperatursteigerung um 1°.)

Das an sich fast normale Blutbild zeigt nach der ersten Injektion eine Verminderung der Stabkernigen um die Hälfte, da-

gegen nach der fünften Injektion eine Vermehrung um 50%. Die Lymphozytenzahlen sind ziemlich konstant, liegen nur nach der zweiten Injektion verhältnismäßig niedrig. Das Auftreten von neutrophilen Jugendformen von der dritten Injektion ab ist wohl auf eine Knochenmarksreizung zurückzuführen. Im ganzen ist hier der Effekt der Eigenbluttherapie am Blutbild sehr gering. Klinisch war gar kein Einfluß zu erkennen.

9. Pat. Ei. Initiale Tbc. pulmonum.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	60	53	56	52	56	50	48
Stabk.	7	7	8	9	8	7	9
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	1	1	2	1	1	2	3
Bas.	0	1	1	0	0	0	0
Lymph.	29	35	30	35	31	35	37
Monoz.	3	3	3	3	4	6	3

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

Bei diesem Fall ist zwar nach 9 Stunden eine leichte Verschiebung des Verhältnisses von Neukophilen zu Lymphozyten zugunsten der Lymphozyten zu erkennen, doch ist diese Veränderung sehr geringfügig. Keine Beeinflussung der Stabkernigen ist erkennbar.

10a. Pat. Er. Initiale Tbc. pulmonum.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	36	38	32	33	48	42	47
Stabk.	7	8	7	8	12	8	8
Jugendl.	1	1	0	0	0	1	1
Eos.	3	2	4	3	2	5	2
Bas.	1	0	1	0	0	0	0
Lymph.	45	46	52	51	34	41	39
Monoz.	7	5	4	5	4	3	3

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

Bei derselben Patientin wurde auch ein Leerversuch gemacht, d. h. es wurden 5 ccm Blut wie gewöhnlich aus der Ellenbeugevene entnommen und intramuskulär ein Stich mit einer Kanüle gemacht. Beim Vergleich von 10a mit 10b kann man deutlich erkennen, daß die Eigenblutinjektion einen Einfluß gehabt hat.

10b. Pat. Er. Leerversuch.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	42	44	48	46	48	43	38
Stabk.	10	10	12	10	10	11	11
Jugendl.	0	0	0	0	1	0	1
Eos.	3	5	3	5	4	4	2
Bas.	0	0	0	0	1	0	0
Lymph.	38	36	32	33	30	37	41
Monoz.	7	5	5	6	6	5	7

11^{30}

Das Maximum der Wirkung der Injektion zeigt sich nach drei Stunden: eine Vermehrung der Stäbe um 80% und eine Verminderung der Lymphozyten um 25%. Die Monozytenkurve verläuft ungefähr so wie die der Lymphozyten. Beachtenswert ist, daß bei dem fünf Tage später angestellten Leerversuch das Blutbild etwas ungünstiger ist als vor der Injektion, und daß die vorher normale Temperatur subfebril ist. Sonst war klinisch keine Veränderung zu beobachten.

11a. Pat. H. Tbc. pulmonum (Eigenblut-Injektion).

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	52	49	42	45	43	45	49
Stabk.	20	19	18	15	13	12	16
Jugendl.	0	1	0	0	0	0	0
Eos.	1	4	1	1	0	2	3
Bas.	0	0	0	0	0	0	0
Lymph.	24	24	35	35	42	37	29
Monoz.	3	3	4	4	2	4	3

11^{30}

(Temperatursteigerung um 1°.)

11b. Pat. H. 1 ccm Caseosan intramuskulär.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	38	37	36	34	37	48	38
Stabk.	18	17	15	15	15	16	14
Jugendl.	0	0	1	0	0	0	0
Eos.	1	0	0	1	3	2	2
Bas.	1	0	0	0	0	1	1
Lymph.	39	41	46	47	40	29	41
Monoz.	3	5	2	3	5	4	4

11^{30}

(Temperatursteigerung um 1°)

Auf Eigenblut hin erfolgt bei dieser Patientin eine eklatante Besserung des Blutbildes, die in gleichem Maße Stabkernige und Lymphozyten betrifft und drei bzw. sechs Stunden postinjektionem ihren Höhepunkt erreicht. Der zehn Tage später angestellte Leerversuch, der keine nennenswerten Blutbildschwankungen zeigte, läßt ebenso wie die 14 Tage später erfolgende Caseosaninjektion einen günstigeren Lymphozytenstand erkennen. Interessant ist, daß die Caseosaninjektion, die gut vertragen wurde, ein Abfallen der Lymphozyten und dementsprechend Ansteigen der Neutrophilen verursacht, ohne daß das Niveau der Stabkernigen sich ändert. Klinisch blieb sowohl Caseosan wie Eigenblut ohne Einfluß. Die Temperatursteigerungen um 1° nach den Injektionen entsprechen den täglichen Schwankungen bei der Patientin.

12. Pat. F. Lymphogranulomatose.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	43	42	41	41	57	45	47
Stabk.	13	14	14	15	14	16	13
Jugendl.	0	0	1	0	1	2	0
Eos.	2	4	2	3	4	2	3
Bas.	0	0	1	0	0	1	0
Lymph.	35	34	35	34	17	26	28
Monoz.	7	6	6	7	7	8	9

11^{30}

(Temperatursteigerung um 1,3°)

Hier erfolgt nach drei Stunden ein Lymphozytensturz auf die Hälfte, der aber nach 9 Stunden fast wieder ausgeglichen ist. Die Neutrophilen sind entsprechend vermehrt, die Stabkernigen unbeträchtlich gesteigert. Klinisch war keine Veränderung bemerkbar.

13a. Pat. R. Postoperative Adhaesionsbeschwerden im Abdomen.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	37	37	36	35	35	39	40
Stabk.	15	15	13	15	11	8	11
Jugendl.	1	2	1	1	1	1	1
Eos.	0	1	3	1	2	1	2
Bas.	0	1	0	0	1	0	0
Lymph.	44	40	45	44	49	49	42
Monoz.	3	4	2	4	1	2	4

11^{30}

(Keine Temperaturerhöhung.)

13b. Pat. R. Caseosan-Injektion (1 ccm)

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	34	35	29	26	30	31	28
Stabk.	13	12	14	15	23	17	13
Jugendl	1	0	0	0	0	1	0
Eos.	3	3	1	2	3	2	5
Bas.	0	0	0	0	0	0	1
Lymph.	45	48	51	52	41	47	49
Monoz.	4	2	5	5	3	2	4

11^{30}

(Keine Temperaturerhöhung.)

Auffallend ist hier bei beiden Blutbildserien, daß das lymphatische System fast ganz unbeeinflußt bleibt. Eigenblut und Caseosan wirken in grade entgegengesetzter Weise. Während Eigenblut die Linksverschiebung um 50% verringert, vermehrt sie Caseosan auf das doppelte. An der Zahl der Mononukleären sind wesentliche Veränderungen nicht festzustellen.

14. Patientin P. Vegetative Neurose.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	54	52	54	52	56	60	62
Stabk.	5	4	4	4	5	2	3
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	3	6	6	8	7	5	6
Bas.	1	0	0	0	0	0	0
Lymph.	32	32	29	28	29	27	25
Monoz.	5	6	7	8	3	6	4

11^{30}

In diesem Fall erfolgt eine Verminderung der Stabkernigen um über 50%. Die Lymphozyten zeigen geringe Schwankungen nach unten. Beachtenswert ist die sehr bald einsetzende Ausschwemmung der Eosinophilen, die bis zu 8% ansteigen.

Zusammenfassung.

Fassen wir nun die Ergebnisse der Untersuchungen nach intramuskulärer Injektion zusammen! Bei 14 Patienten wurden 18 Untersuchungen vorgenommen. Bei 4 Patienten blieb jede Veränderung aus. 7 Patienten reagierten mit einer Aufbesserung des Blutbildes, d. h. Verminderung der Stabkernigen und Vermehrung der Lymphozyten, bzw. nur mit einem dieser Faktoren. 2 Patienten zeigten eine umgekehrte Reaktion. Ein Patient zeigte auf zwei Injektionen keine Veränderung, auf zwei weitere eine Vermehrung bzw. Verminderung der Stabkernigen ohne Reaktion der Lymphozyten. Ueberhaupt ist die Beeinflussung der Lymphozyten durch das Eigenblut meist weniger ausgesprochen, d. h. es findet sich meist eine prozentual geringere Verschiebung der Lymphozyten als der Stäbe. Hervorzuheben wäre noch eine ziemlich oft beobachtete Ausschwemmung der Eosinophilen bis zu 8% der Gesamtleukozyten. Die Schwankungen der Monozyten zeigen gar keine Gesetzmäßigkeit.

Offenbar besteht ein Zusammenhang zwischen vorher bestehender Linksverschiebung und Reaktion auf die Eigenblutinjektion. Das normale Blutbad zeigt sich viel weniger von der Injektion beeinflußt als das linksverschobene. Unter den 14

untersuchten Patienten wiesen sechs ein normales Blutbild auf. Drei von diesen blieben unbeeinflußt, d. h. 50 % der Nichtreagierenden. Eine vierte Patientin mit normalem Blutbild, die viermal untersucht wurde, blieb bei zwei Untersuchungen ebenfalls indifferent.

Betrachtet man die Beziehung zwischen Blutbildveränderung und klinischem Verhalten, so muß man sagen, daß bei den überhaupt nicht oder mit einer Verschlechterung des Blutbildes reagierenden Patienten eine Wirkung auf den klinischen Zustand weder im positiven noch im negativen Sinne deutlich bemerkbar war. Doch auch bei denen, die eine Aufbesserung des Blutbildes zeigten, war nur in etwa 50 % eine Hebung des klinischen Befundes zu erkennen. Allerdings wurden die Versuche mit Dosen gemacht, die hinter den als therapeutisch wirksam angegebenen weit zurückblieben. Es ist möglich, daß in den Fällen, in denen das Blutbild als sehr feiner Indikator eine Reaktion des Organismus erkennen läßt, ohne daß wir diese mit den viel gröberen klinischen Mitteln nachweisen können, durch größere Blutmengen auch klinische Veränderungen — zum Guten oder Schlechten — hervortreten würden. —

Mit intrakutaner Eigenblutinjektion wurden acht Versuche gemacht. Hier wurde fast stets auch die Gesamtleukozytenzahl festgestellt. In einem Teil der Fälle wurde der von E. F. Müller[43] beschriebene Leukozytensturz beobachtet, der als Maximum etwa 30 % der Anfangszahl betrug.

15. Patientin Wi. Tbc. pulmonum. Lues.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	53	55	56	52	45	52	49
Stabk.	10	10	9	8	9	7	8
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	2	1	1	2	3	3	2
Bas.	0	0	0	0	1	0	1
Lymph.	31	32	32	34	36	33	35
Monoz.	4	2	2	4	6	5	5

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

43. E. F. Müller, Münchn. med. Wo. 1925, 4.

16. Patientin Sp. Tbc. pulmonum.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	47	49	47	51	51	47	50
Stabk.	8	9	6	8	7	6	9
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	1	3	2	2	4	4	2
Bas.	1	0	0	1	1	2	1
Lymph.	39	35	40	33	34	37	34
Monoz.	4	4	5	5	3	4	4

11^{30}
(Temperatursteigerung um 0,8°)

17. Patientin F. Cholelithiasis.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	60	59	57	60	57	56	57
Stabk.	7	6	6	7	9	6	8
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	4	3	2	4	2	5	5
Bas.	0	1	0	0	0	0	0
Lymph.	25	26	28	24	25	29	27
Monoz	4	5	7	5	7	4	3

11^{30}
(Keine Temperaturerhöhung.)

18. Patientin W. Polyarthritis rheumatica acuta.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	40	38	43	43	49	45	47
Stabk.	10	8	11	11	9	10	8
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	5	4	0	3	4	3	3
Bas.	1	1	1	2	1	0	1
Lymph.	39	42	38	37	34	37	38
Monoz.	5	7	7	4	3	5	3

11^{30}
(Keine Temperaturerhöhung.)

Bei diesen vier Fällen ist eine Beeinflussung durch Eigenblut nicht festzustellen.

19. Pat. G. kam mit unbestimmten Beschwerden: Kopfschmerzen, Mattigkeitsgefühl usw. ins Krankenhaus, ohne daß ein pathologischer Befund erhoben werden konnte.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	50	52	45	45	57	56	58
Stabk.	7	8	8	9	10	10	8
Jugendl.	0	0	1	1	0	0	0
Eos.	5	2	4	4	4	3	2
Bas.	1	0	1	1	1	2	2
Lymph.	33	32	34	32	23	21	24
Monoz.	4	6	7	8	5	8	6

11^{30}

(Keine Temperaturerhöhung.)

Hier ist neben einer geringen Zunahme der Linksverschiebung ein deutlicher Abfall der Lymphozyten erkennbar. Klinisch zeigte sich keine Veränderung.

Bei der nächsten Patientin wurde außer der Eigenblutinjektion auch eine intracutane Caseosaninjektion von 1 ccm gemacht.

20a. Patientin D. (Bronchitis). (Eigenblut-Injektion).

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	57	47	49	54	51	55	56
Stabk.	5	6	7	7	5	5	5
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	1	4	5	1	3	4	3
Bas.	0	0	0	1	0	0	1
Lymph.	33	39	35	35	39	34	31
Monoz.	4	4	4	2	2	2	4

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

20b. Pat. D. (Caseosan-Injektion)

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	37	39	43	45	45	41	44
Stabk.	6	6	4	6	6	7	7
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	2	2	1	1	2	3	1
Bas.	1	1	0	0	1	0	1
Lymph.	46	47	44	42	41	42	42
Monoz.	8	5	8	6	5	7	5

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

In beiden Fällen verhält sich die Patientin ganz indifferent.

21. Pat. Sch. Grippe.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	40	49	35	34	40	37	38
Stab.	15	13	14	13	12	11	11
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	2	1	4	3	1	2	1
Bas.	0	0	1	0	0	0	0
Lymph.	39	34	40	43	43	45	46
Monoz.	4	3	6	7	4	5	4

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

Hier zeigt sich nach 6 und nach 9 Stunden eine geringe Abnahme der Stabkernige und eine prozentual noch geringere Zunahme der Lymphzyten.

22. Patientin R. Asthma bronchiale. (Es wurde nur 1 ccm injiziert.)

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	65	70	62	65	48	67	63
Stabk.	11	11	13	12	14	15	14
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	7	5	6	4	6	7	6
Bas.	0	1	0	0	0	0	1
Lymph.	12	11	13	13	10	7	12
Monoz.	5	3	6	6	2	4	4

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

Das Blutbild läßt eine Verschlechterung erkennen, nämlich eine Vermehrung der Linksverschiebung geringen Grades und eine beträchtlichere Senkung der Lymphozyten. Die Eosinophile bleibt unbeeinflußt. Klinisch war eine Verschlechterung unverkennbar.

Zusammenfassung.

Ueberblickt man die Resultate der intracutanen Injektion, so ergibt sich folgendes: Von acht Fällen zeigen fünf sich unbeeinflußt. Zwei Patienten zeigen eine Verschlechterung, einer eine Verbesserung des Blutbildes, Veränderungen, die nur geringe Grade erreichen. Unter den unverändert ge-

bliebenen sind drei normale Blutbilder, während die anderen beiden die obere Grenze der Norm etwas überschreiten. Dagegen handelt es sich bei zwei von den dreien, die eine Reaktion zeigen, um linksverschobene Blutbilder. Es bleibe dahingestellt, ob die geringe Reaktion auf intracutane Injektion der geringen Reizbarkeit des blutbildenden Apparates zuzuschreiben ist, die sich darin dokumentiert, daß das Blutbild auch durch die Erkrankung kaum verändert ist, oder ob die Resorption bei intracutaner Injektion so langsam von sich geht, daß Veränderungen erst nach längerer Zeit erkennbar würden.

Zuletzt wurden noch einige Versuche mit Eigenserum, intramuskulär injiziert, angestellt.

23. Patientin D. Grippe.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	44	46	47	49	57	55	48
Stab.	7	7	5	7	5	6	7
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	2	2	2	1	2	1	1
Bas.	1	0	0	0	0	0	0
Lymph.	43	40	40	39	30	31	36
Monoz.	3	5	6	4	6	7	8

11^{30}

(Temperatursteigerung um 1,2°)

Hier ist nach 3 und 6 Stunden eine Verminderung der Lymphozyten um 25 % bemerkbar, der eine Vermehrung der Neutrophilen gegenübersteht, jedoch ohne Veränderung der Zahl der Stabkernigen.

24. Patientin W. Rekonvaleszenz nach Pneumonie.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	40	43	39	43	38	43	39
Stabk.	10	11	13	13	13	16	17
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	0	0	0	0	0	0	0
Bas.	0	0	1	0	0	0	1
Lymph.	42	40	41	38	41	33	35
Monoz.	8	6	6	4	8	8	9

11^{30}

(Keine Temperaturerhöhung.)

In diesem Fall steht einem wenig beträchlichem Sinken der Lymphozytenzahl ein wesentlicher Anstieg der Stabkernigen gegenüber. Aus dem fast normalen Blutbild wird ein stark linksverschobenes. Auffällig ist das dauernde Fehlen der Eosinophilen. — Klinisch war keine Veränderung zu bemerken.

25. Patientin L. (Polyarthritis chronica).

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	69	63	64	66	67	67	60
Stabk.	6	8	7	7	4	4	5
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	1	3	3	2	2	3	3
Bas.	0	0	1	1	0	0	0
Lymph.	23	24	24	23	25	25	30
Monoz.	1	2	1	1	2	1	2

11^{30}

(Keine Temperaturerhöhung.)

Hier zeigt sich bei langsamem Ansteigen der Lymphozyten ein Absinken der Stabkernigen, doch beides in so geringem Umfange, daß es vielleicht noch im Bereich der Fehlerquellen liegt.

Bei dieser Patientin blieben wiederholte Injektionen fast erfolglos.

26. Patientin Di. Tbc. pulmonum.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	52	53	52	51	48	53	46
Stabk.	22	22	20	22	18	20	18
Jugendl.	1	0	0	0	0	0	0
Eos.	1	3	2	2	3	2	1
Bas.	0	1	0	0	1	0	0
Lymph.	21	19	22	20	24	19	31
Monoz.	3	2	4	5	6	6	4

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

Hier erkennt man bei einem sehr linksverschobenen Blutbild nur eine Beeinflussung des lymphatischen Apparates. Die

Lymphozyten steigen um 50 %. Klinisch war keine Veränderung zu konstatieren.

27a. Patientin J. Augina. Eigenserum-Injektion.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	59	55	54	56	52	57	56
Stabk.	20	19	18	16	12	12	10
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	1	1	0	0	2	1	1
Bas.	0	0	1	0	0	0	1
Lymph.	15	21	23	25	30	26	27
Monoz.	5	4	4	3	4	4	5

11^{30}

(Keine Temperatursteigerung.)

27b. Pat. J. Caseosan-Injektion.

	vorher	5 Min.	10 Min.	15 Min.	3 Std.	6 Std.	9 Std.
Segm.	57	55	58	55	50	56	54
Stabk.	13	11	11	10	10	11	10
Jugendl.	0	0	0	0	0	0	0
Eos.	1	3	1	3	2	1	1
Bas.	0	0	0	1	1	0	1
Lymph.	24	28	26	28	34	27	29
Monoz.	5	3	4	3	3	5	5

11^{30}

(Keine Temperaturerhöhung.)

Bei dieser Patientin ist nach der Eigenserum-Injektion eine starke Wirkung sowohl auf das myeloische als auf das lymphatische System zu erkennen. Der Höhepunkt der Wirkung ist bei diesem schneller (schon nach 3 Stunden) erreicht als bei jenem (erst nach 9 Stunden). Bei beiden sind die Schwankungen beträchtlich. — Dieselbe Patientin bekam drei Tage später 1 ccm Caseosan intramuskulär. Bei einem Blutbild, das längst nicht mehr so linksverschoben ist wie das erste, sieht man an den Lymphozyten eine Veränderung in demselben Sinne wie bei jenem. Die Schwankungen der Stabkernigen sind zu gering, als daß man sie verwerten könnte. Von den vier Caseosanversuchen (11, 13, 20, 27) ist dies der einzige, der parallel dem Eigenstoff-

versuch läuft. Bei Fall 20 findet überhaupt keine Veränderung statt (intracutane Injektion!!), während bei Fall 11 und 13 die Caseosanreaktion entgegengesetzt der Eigenblutreaktion ist. Letzteres würde übereinstimmen mit den Untersuchungen von Adler und Blumberg über die Wirkung der Caseosan-Injektion auf das Blutbild.[44]

Zusammenfassung.

Bei zusammenfassender Betrachtung der Wirkung der intramuskulären Eigenseruminjektion ist ersichtlich, daß zwei Fälle eine Verbesserung, zwei eine Verschlechterung des Blutbildes aufweisen, während der fünfte (bei normalem Blutbild) kaum verwertbare Veränderungen aufweist. In zwei Fällen, einem positiven und einem negativen, tritt nur eine Beteiligung des lymphatischen Apparates hervor. Klinisch waren die Injektionen ohne Einfluß.

---

44. Adler u. Blumberg, Zeitschr. f. klin. Medizin, 1922, Bd. 95.

Ueberblickt man die Ergebnisse der drei Versuchsreihen, so ergibt sich folgendes: Von im ganzen 31 Injektionen blieben 12 ohne Effekt auf das Blutbild, davon 6 nach intramuskulärer, 5 nach intracutaner Eigenblutinjektion, einer nach Eigenseruminjektion. 10 von diesen 12 reaktionslos verlaufenden Versuchen wurden an Patienten mit normalem Blutbild angestellt, und es ist nicht verwunderlich, daß ein Blutbild, das durch Krankheit nicht verändert wurde, auch durch die Eigenblutinjektion nicht beeinflußt wurde. Immerhin reagierte doch eine Minderzahl von normalen Blutbildern auf die Injektion. Von 15 linksverschobenen Blutbildern wurde eine Reaktion in 13 Fällen beobachtet. Bei der Mehrzahl der veränderten Blutbilder ist eine Reaktion sowohl des myeloischen als auch des lymphatischen Systems erkennbar, und zwar sieht man hier wie fast überall den Schillingschen Satz bestätigt: „Der gleiche Reiz bewirkt ein sehr verschiedenes Verhalten der Zellarten, da jede für sich charakteristisch positiv oder negativ in wechselndem Grade, teilweise gegensätzlich reagiert.[45]" Neutrophilie bei Vermehrung der Stabkernigen und Verminderung der Lymphozyten ist als ungünstig zu betrachten; dagegen ist eine relative Lymphocytose bei Verminderung der Stäbe und evtl. Vermehrung der Eosinophilen, „der Morgenröte der Genesung" ein gutes Zeichen, das Blutbild der Rekonvaleszenz.

Von 19 überhaupt reagierenden Fällen zeigen 13 eine Verbesserung, 6 eine Verschlechterung des Blutbildes, wobei im allgemeinen die Reaktion der Lymphozyten graduell hinter der der andern Zellarten zurückstand. Die Schwankungen der Monozytenzahlen ließen eine Gesetzmäßigkeit nicht erkennen.

Sucht man die Tatsache der Blutbildbeeinflussung überhaupt zu erklären, so kann man die Ursache dafür sehen in einer Reizwirkung des injizierten Blutes bzw. seiner Abbauprodukte entweder auf das Knochenmark oder auf die Verteilung in den verschiedenen Organen. Handelte es sich nur um Veränderung der absoluten Zahlen, so könnte man diese mit verschiedener Verteilung ausreichend erklären. Da es sich aber auch um Veränderungen der Korelation der einzelnen Zellarten handelt,

---

45. V. Schilling, Das Blutbild und seine klinische Verwertung.

muß man wohl eine Knochenmarksbeteiligung annehmen. Der Vermittler des Reizes auf die Funktion des Knochenmarkes ist mit Wahrscheinlichkeit im vegetativen System zu sehen. Interessant ist ein Vergleich der Ergebnisse nach Eigenblutinjektion mit den Calcium- und Kaliumstudien am Blutbild von Schilling und Groebel.[46] Diese fanden folgende deutliche Veränderungen der Leukozytenformel: nach Calcium-Injektion eine relative Zunahme der Lymphozyten bei relativer Abnahme der Neutrophilen. Kalium-Injektionen hatten die entgegengesetzte Wirkung. Hin und wieder sahen Schilling und Groebel allerdings auch nach Calcium eine Kalium-Reaktion.

Die überwiegende Mehrheit unserer überhaupt reagierenden Fälle zeigen also eine Reaktion, die einer Reizwirkung auf den Sympathicus entspricht. Die paradox reagierenden Fälle sind wohl durch die verschiedene Konstitution und evtl. auch Disposition der Versuchspersonen zu erklären. So haben auch diese Untersuchungen bestätigt, was klinische Beobachtung und andere experimentelle Prüfungen erkannt haben: Die Reizwirkung parenteral zugeführten Eigenblutes auf das sympathische Nervensystem.

---

46. Schilling u. Groebel, Ztschr. f. d. ges. experim. Mediz., 1924, Bd. 40.

Tabellarische Uebersicht über alle Versuche.

	Normales Blutbild	Linksverschobenes Blutbild	Keine Reaktion	Stabk.	Lympho.	Stabk. + Lympho.	Stabk.	Lympho.	Stabk. + Lympho.
				Besserung des Blutbildes			Verschlechterung des Blutbildes		
Eigenblut intramuskulär	2. 4. 5.	1. 3.	3. 4. 5.	2. 8a.	1	6a. 6b.	8d.	12.	10.
	8a, 8b, 8c, 8d.	6a, 6b, 7.		13. 14.		7. 11.			
			8b. 8c. 9.						
(18 Versuche).	9. 10. 14.	11. 12. 13.							
Eigenblut intracutan									
(8 Versuche)	16. 17.	15. 18.	15. 16.			21.			19.
Eigenserum	19. 20.	21. 22.	17. 18.						23.
intramuskulär			20.						
(5 Versuche)	23. 25.	24. 26.	25.		26.	24. 27.		23.	
		27.							

Literatur.

1. *Adler* u. *Blumberg:* Ztschr. f. klin. Medizin 1922, Bd. 95.
2. *Bartram:* Zentralbl. f. Gynäkologie 1921, 15.
3. *Brünner* u. *Breuer:* Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkologie 1924.
4. *Burkhardt*: Zentralbl. f. Gynäkologie 1923, 20.
5. *Goljanitzki:* Zentralbl. f. Chirurgie, 1924, 29.
6. *Hübner:* D. m. W., 1924, 1.
7. *Kirschenblatt* u. *Nasarjanz:* Archiv f. Schiffs- u. Tropenhygiene, 1924, 9.
8. *Koenigsfeld:* M. m. W., 1915, 8.
9. — D. m. W., 1925.
10. *Läwen:* Zentralbl. f. Chirurgie, 1923, 26.
11. — Zentralbl. f. Chirurgie, 1923, 39.
12. *Linhart*: Zentralbl. f. Chirurgie, 1924, 28.
13. Luithlen: Wiener klin. Wo., 1913, 45.
14. — Wiener klin. Wo., 1918/49.
15. *Luithlen* u. *Winterberg:* Wiener klin. Wo., 1918/45.
16. *E. F. Müller:* M. m. W., 1925, 4.
17. *Rhode:* M. m. W., 1925/27.
18. *Rösler:* Wiener klin. Wo., 1916/12.
19. *V. Schilling*: Das Blutbad und seine klinische Verwertung.
20. *Schilling* u. *Groebel:* Ztschr. f. d. ges. experim. Medizin, 1924, Bd. 40.
21. *Schimert:* Wiener klin. Wo., 1917/14.
22. *Spiethoff:* Mediz. Klin., 1916, 47/48.
23. — Mediz. Klin., 1913/24.
24. — M. m. W., 1922, 27.
25. — Mediz. Klin., 1914, 14.
26. — M. m. W., 1913, 10.
27. — Mediz. Klin. 1913/45.
28. *Tenckhoff:* D. m. W., 1924, 50.
29. *Vorschütz* u. *Tenckhoff:* Zentralbl. f. Chirurgie, 1923, Bd. 183.
30. — Zentralbl. f. Chirurgie, 1923, Bd. 184.
31. *Tillmann*: M. m. W., 1924, 16.
32. *Treupel:* Med. Klin., 1915, 33.
33. *Zimmermann:* Zentralbl. f. Gynäkologie, 1923.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Elisabeth Charlotte Hirsch, am 8. Februar 1899 in Berlin als Tochter des Rechtsanwaltes Felix Hirsch.

Ich besuchte erst die Viktoria-Luisen-Schule in Berlin-Wilmersdorf, dann die realgymnasiale Studienanstalt der Cecilien-Schule ebendort, an der ich im März 1919 die Reifeprüfung ablegte. Ich widmete mich darauf sogleich dem Studium der Medizin und studierte an den Universitäten Berlin, Freiburg und Heidelberg. Von Mitte März 1924 ab unterzog ich mich in Berlin der ärztlichen Staatsprüfung, die ich Mitte August beenden konnte.

Das Thema der Arbeit wurde mir von Herrn Professor von den Velden gestellt, dem ich sowohl dafür, wie für die Uebernahme des Referates zu großem Danke verpflichtet bin.